

## ⑫ 公開特許公報(A)

平1-168370

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成1年(1989)7月3日

B 05 B 13/06

B 05 D 7/22

// B 05 C 7/02

6701-4F

J-8720-4F

6804-4F

審査請求 未請求 発明の数 2 (全5頁)

⑮ 発明の名称 大径管路内面塗装方法および装置

⑯ 特 願 昭62-326146

⑰ 出 願 昭62(1987)12月23日

⑱ 発 明 者 福 安 實 夫 愛知県名古屋市東区東新町1番地 中部電力株式会社内  
 ⑲ 発 明 者 脇 田 盛 治 愛知県一宮市浅井町極楽寺125番地  
 ⑳ 出 願 人 中部電力株式会社 愛知県名古屋市東区東新町1番地  
 ㉑ 出 願 人 株式会社日東 愛知県一宮市浅井町極楽寺125番地  
 ㉒ 代 理 人 弁理士 伊 藤 毅

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

大径管路内面塗装方法および装置

## 2. 特許請求の範囲

1. 大径管路内に有人操作で走行するエアーマータ駆動の台車を配置し該台車上に支承したノズルを該管路の中心線位置がほぼその回転中心となるようにエアーマータ駆動により回転動し、同時に外部の圧送機からホースを介して圧送する塗料を該ノズルから管路内面に向けて噴霧しながら該台車を該管路の長手方向に走行し、連続して塗装することを特徴とする大径管路内面塗装方法。

2. 大径管路内をエアーマータ駆動によつて走行する台車上に、該台車の走行方向と直交する鉛直面内でエアーマータ駆動により回転動するアームを支承し、該アームの先端には、外部から圧送される塗料を該管路内面に向けて噴霧するノズルを設け、台車の走行速度とアームの回転速度を有人操作によつて適度に保ちながら管路内面の塗装を連続して行うことを特徴とする大径管路内面塗装

## 装置。

## 3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、大径の管路の内面を塗装する方法および装置に関するものである。

〔従来の技術とその問題点〕

海水を送る火力発電所や原子力発電所の循環水管内面に腐蝕防止等を目的とした塗装を行う作業は、従来から、人手により実施されているが、管内部での作業であるため、酸欠乏や有機溶剤ガスの充満する環境となり、能率面及び人的、物的の作業環境安全面にて種々の問題点があった。

〔発明の目的〕

そこで本発明は上記塗装作業の省力化、能率向上、安全性向上等を目的としこれを機械化すべく自動塗装方法および装置の開発を行なつたものである。

〔問題点を解決するための手段〕

本発明に係る管路内面塗装方法は上述に鑑みてなされたもので、管路内に自走台車を配置し該自

走台車上に支承したノズルを該管路の中心線がほぼその回転中心となるように回転動し、同時に該ノズルから管路内面に向けて塗料を噴霧しながら該自走台車を該管路の長手方向に走行することを特徴とするものである。

また、本発明に係る管路内面塗装装置は、管路内をその長手方向に走行する自走台車上に、該自走台車の走行方向と直交する鉛直面内で回転動するアームを支承し、該アームの先端に塗料を該管路内面に向けて噴霧するノズルを設けてなることを特徴とするものである。

#### 【実施例】

第1図～第4図において、1は内径が2,500mm～3,700mmの循環水用の管路である。管路1内を走行する自走台車2は、ゴムタイヤからなる前二輪3, 3と後二輪4, 4を備えている。5はこれら各輪を回転駆動するため台車下面に固設したエアーマータで、該エアーマータから前後方向に突出した回転軸6, 6はギヤボックス7, 7に連結され、該ギヤボックス7, 7から両側に突出した

車軸に前二輪3, 3および後二輪4, 4が連結されている。8, 8, 9, 9は前二輪3, 3および後二輪4, 4を台車下に回転自在に軸支する軸承部材であるが、前二輪3, 3および後二輪4, 4は第2図に表われるように正面八字状なるように軸支する。即ち、前二輪3, 3および後二輪4, 4は台車2が管路1内にて安定的に支持されるように軸承部材8, 8, 9, 9がその軸を鉛直面に対して夫々15°程傾斜状に支承し両輪間の間隔が接地部側において広がるようにしている。また、第4図にその平面図を示したように、前二輪3, 3はその間隔が後方よりも前方で狭くなるようその車軸を軸承部材8, 8が3°程度前傾状に支承し、反対に、後二輪4, 4はその間隔が前方よりも後方で狭くなるようその車軸を軸承部材9, 9が3°程度後傾状に支承している。台車2上前部中央に柱受部10を設け、該柱受部に上方へ伸縮自在なる伸縮柱11を収容する。柱受部10には伸縮柱11の一侧に形成されたラック歯に噛合するピニオンが設けられ該ピニオンの端部12にハンドルを嵌

合して該ピニオンを回転させることにより伸縮柱11が上下し該伸縮柱上に固設された軸受13の高さが調節できるようにする。軸受13には幅板状のアーム14が台車2の走行方向と直行する鉛直面内で回転自在なるように軸支されている。20は該アーム14を回転動させるため軸受13に固設されたエアーマータで、該エアーマータとアーム14の回転軸15とを軸受13中の歯車群によつて連動させている。なお回転軸15は中空であつてその一端にロータリージョイント21が設けられ、これから他端のアーム14に設けられた分岐管部16に向けて塗料が供給できるようにしている。アーム14の両先端には取付片17, 17が形成され該取付片中に給液パイプ18, 18が嵌挿されている。給液パイプ18, 18の先端にはノズル19, 19が設けられ該ノズル19, 19から管路1内面に向け塗料を噴射できるようにしている。

一方、台車2の略中央部には軸受28, 29, 43, 44によつて同軸上にホース巻取ドラム22と23とが夫々回転自在なるように軸支されている。24は該

ドラム22を回転動させるエアーマータ、25は該ドラム23を回転動させるエアーマータを示す。該ドラム22にはフレキシブルなエアースホース26が巻回され、該ドラム23には同じくフレキシブルな塗料ホース27が巻回される。

30, 31はバルブスタンドで、該バルブスタンド30上に設けられたバルブ32はエアーマータ24、バルブ33はエアーマータ25の回転を夫々調節する。また、バルブスタンド31上に設けられたバルブ34はエアーマータ20の回転を調節し、バルブ35はエアーマータ5の回転を調節する。またバルブ36はノズル19, 19から吹出る塗料を調節する。

軸受28の外側に突設されたホース接続口37は配管（図示せず）によつて前記バルブ32, 33, 34, 35に繋がれていて夫々に圧縮空気を供給する。また、軸受29の外側に突設されたホース接続口38は配管（図示せず）によつて前記ロータリージョイント21に繋がれていて塗料が供給される。なお41, 42はドラム22, 23から巻出されたエアースホース26および塗料ホース27を台車2後方へ案内するため

軸受28, 29後方に設けられた枠体40に回転および左右移動が自在に支持されたガイドローラである。

このように構成された装置にては、先ず管路1の中心線上にノズル19, 19の回転中心が位置するように伸縮柱11の高さを調節する。そして管路1外に設けられた圧縮空気源にエアーホース26の先端を繋ぐと共に、塗料ホース27の先端を同じく管路1外に設けられた塗料圧送ポンプに繋いで塗料を該ホースを介して圧送する。そして台車2をエアーモータ5の駆動により管路1内をゆつくり後退走行させると同時に、エアーモータ20を駆動させアーム14を回転し、先端のノズル19, 19から塗料を噴霧させる。ノズル19, 19から噴霧された塗料は管路1の内面に塗着する。なお、台車2の後退走行速度は2500mm/分、ノズル19, 19からの塗料の噴霧圧力は120~150 kg/cm<sup>2</sup>、アーム14の回転数は4 rpm程度が適当で、これにより、管路1内面にむらなく塗料を塗着できた。なおこの台車は前二輪と後二輪を備え、前二輪および後二輪はその間隔が上方で狭くなるようその車軸を少しく傾

斜させてなるために、円弧状の管路内面を走行するに際して横ずれすることなく該管路に沿う安定した走行状態が得られる。

なおエアーホース26および塗料ホース27は例えば金属メッシュ入り可撓性ホースなどの導電性ホースが使用され、台車2の静電気をこの導電性ホースを通して管路1外にアースさせることで管内にて静電気スパークによるガス爆発事故が発生しないように配慮されている。

#### 〔発明の効果〕

以上実施例について説明したように本発明の管路内面塗装方法および装置によれば、管路内面がむらなく簡単に塗装でき、従来の如き多大な労力を必要としなくなる等益處上極めて有益なものである。

#### 4. 図面の簡単な説明

図面は本発明の実施例を示したもので、第1図は装置の斜視図、第2図はその正面図、第3図はその側面図、第4図はその平面図である。

1……管路、2……台車、3, 3……前二輪、

4, 4……後二輪、11……伸縮柱、14……アーム、19, 19……ノズル。

特許出願人 中部電力株式会社

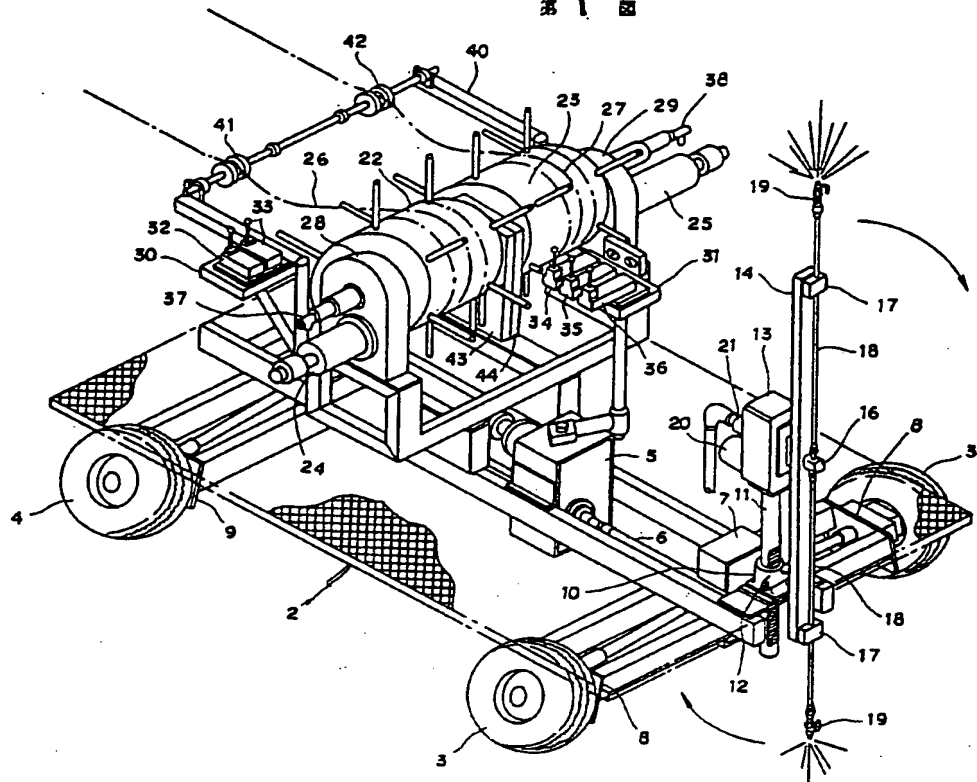
特許出願人 株式会社 日 東

代理人 弁理士

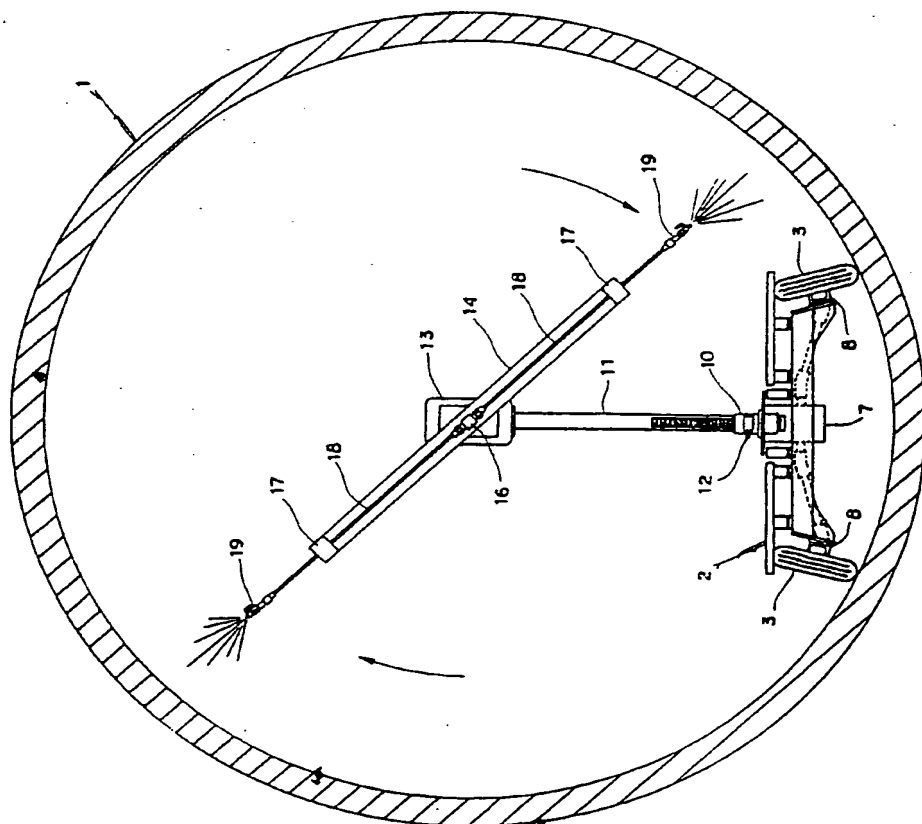
伊 藤

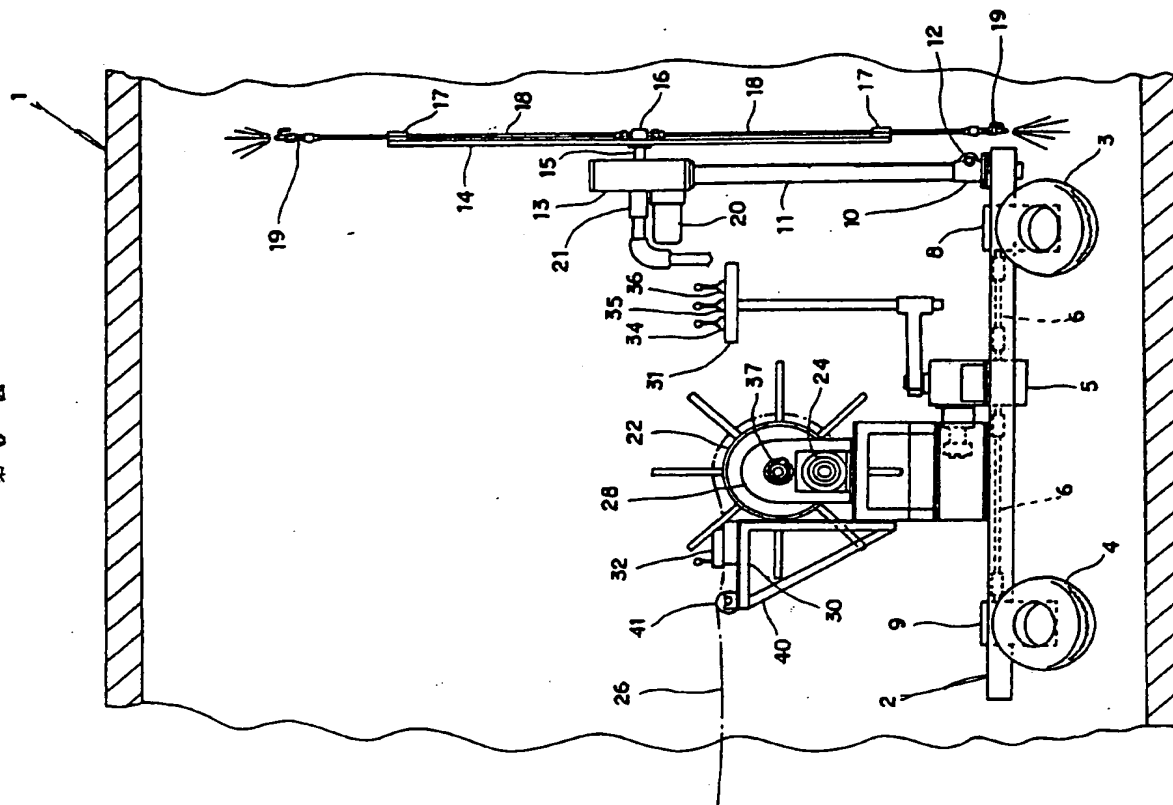
伊藤  
伊藤  
伊藤

第1図

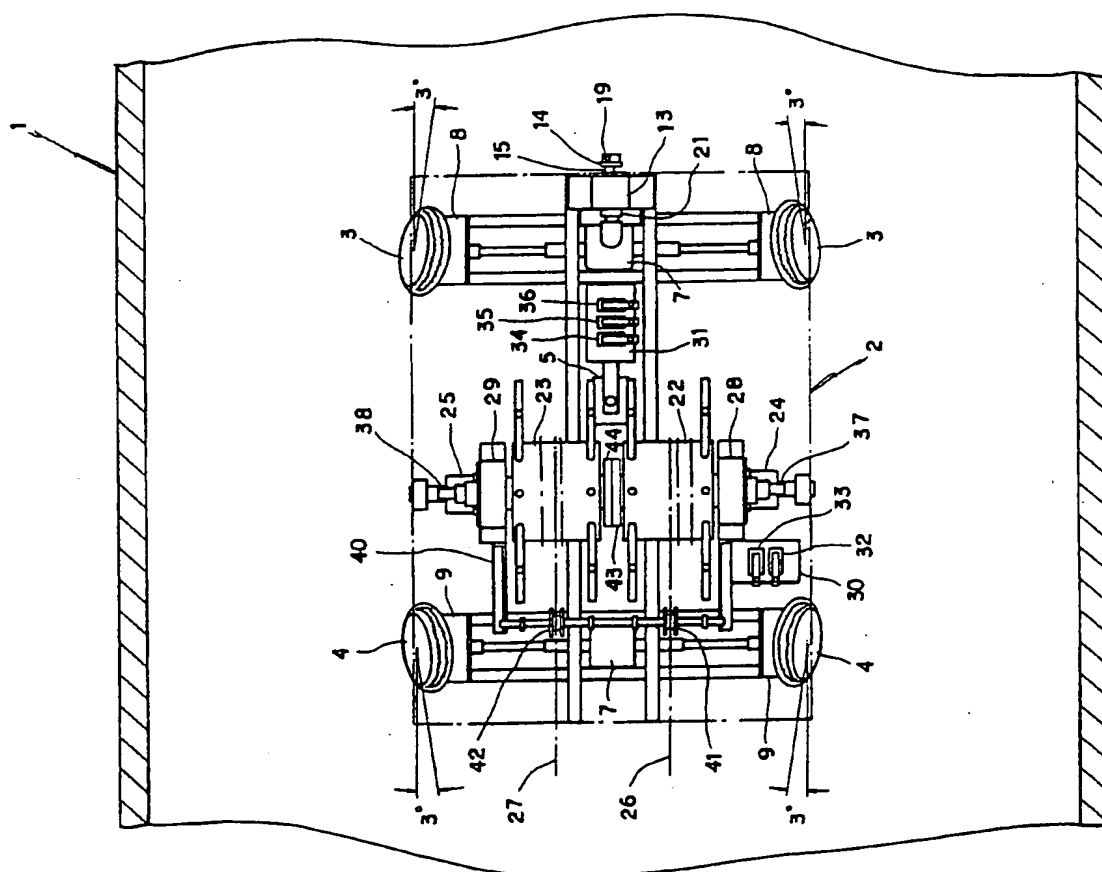


第2図





三 其



第 4 章

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

23

24

25